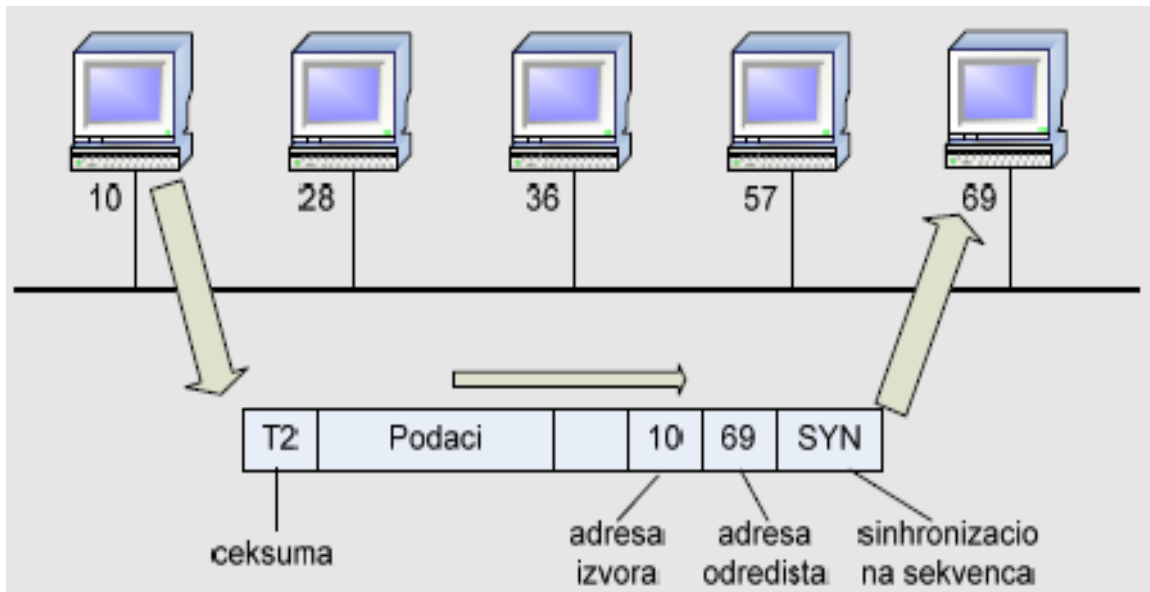


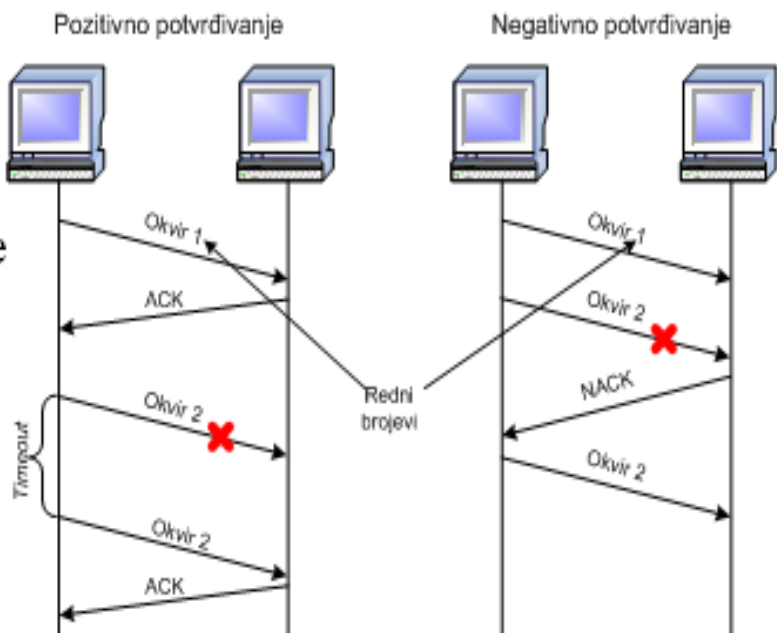
Fizičko adresiranje



Kontrola grešaka

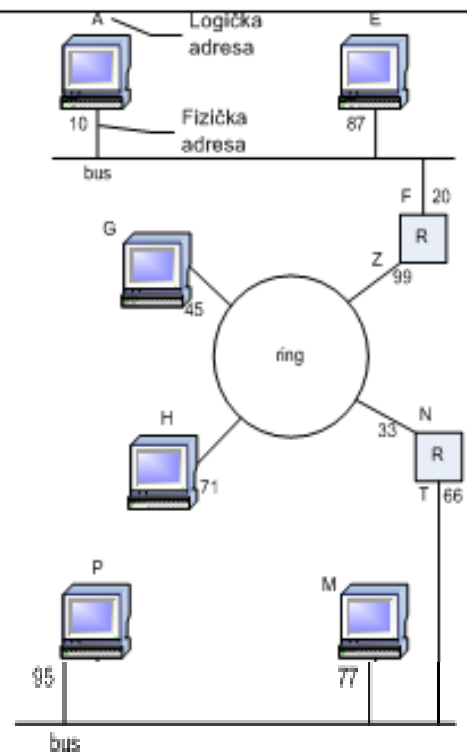
Šta uraditi kada
prijemnik primi
okvir sa greškom?

1. Prijemnik odbacuje okvir (prepušta višim slojevima da reše problem), ili
2. Retransmisija: ponovno slanje istog okvira



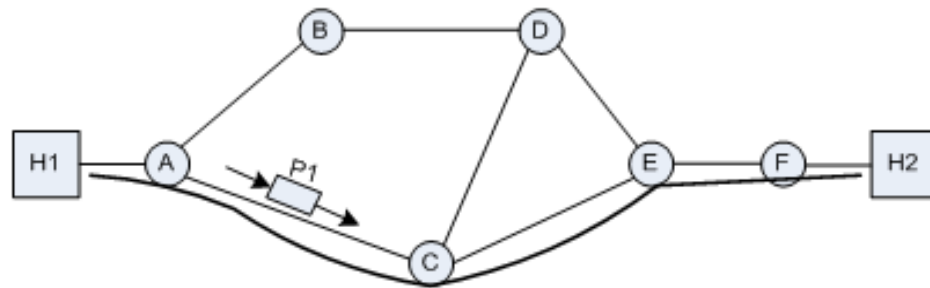
Logičko adresiranje

- Uvodi **logičke ili mrežne** adrese
 - Fizičke adrese važe na nivou jedne podmreže
 - Logičke adrese važe na nivou celokupne mreže
 - Logičke adrese izvora i odredišta paketa sadržene u zaglavlju sloja mreže (H2)
- Host – jedan par (fizička, logička) adresa
- Ruter – jedan par (fizička, logička adresa) za svaku podmrežu na koju je povezan

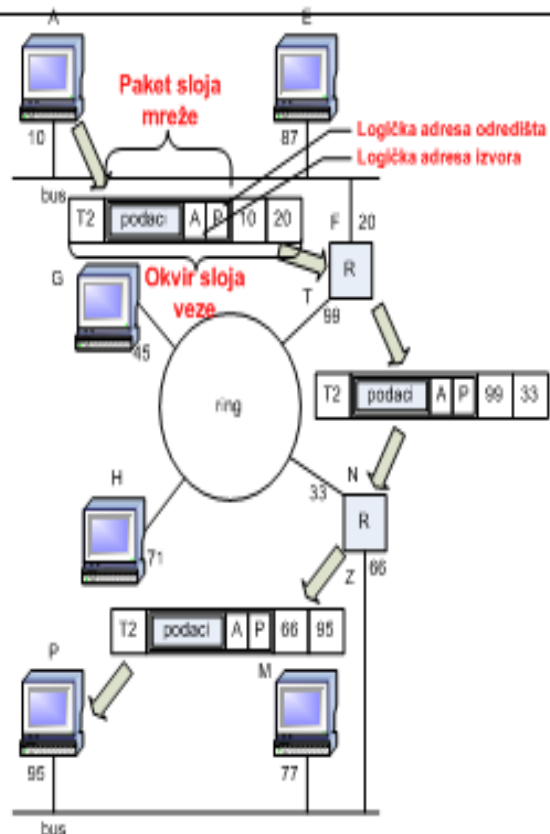


Rutiranje

- na osnovu logičke adrese odredišta iz zaglavlja primljenog paketa odlučuje kojim linkom paket treba da produži dalje ka svom krajnjem odredištu

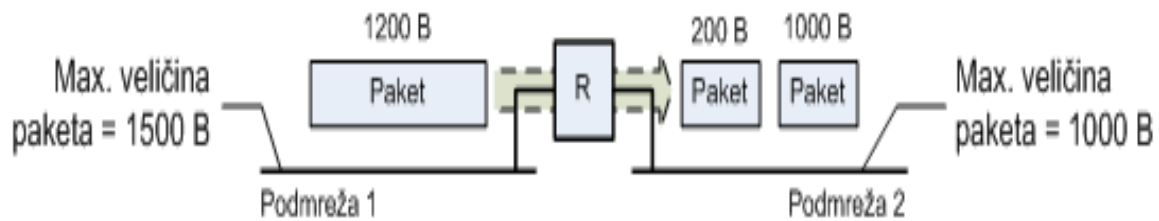


Primer: Host sa logičkom adresom A šalje paket hostu sa logičkom adresom P



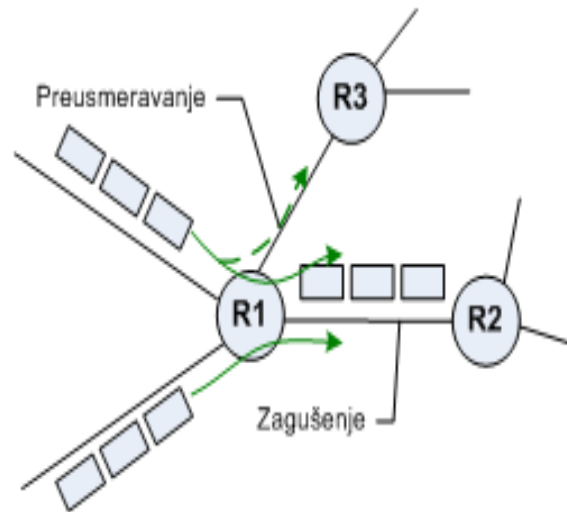
Fragmentacija paketa

- Različite pod mreže mogu postavljati različita ograničenja u pogledu maksimalne veličine okvira koje mogu prenositi.



Kontrola zagušenja

- Zagušenje (preopterećenje) pojedinih rutera i/ili linkova nastaje usled intenzivnog i/ili neravnomerno raspoređenog saobraćaja u mreži.
- Posledice:
 - Povećanje kašnjenja paketa
 - gubitak paketa
- Rešnje:
 - Preusmeravanje paketa ka delovima mreže koji su pod manjim opterećenjem



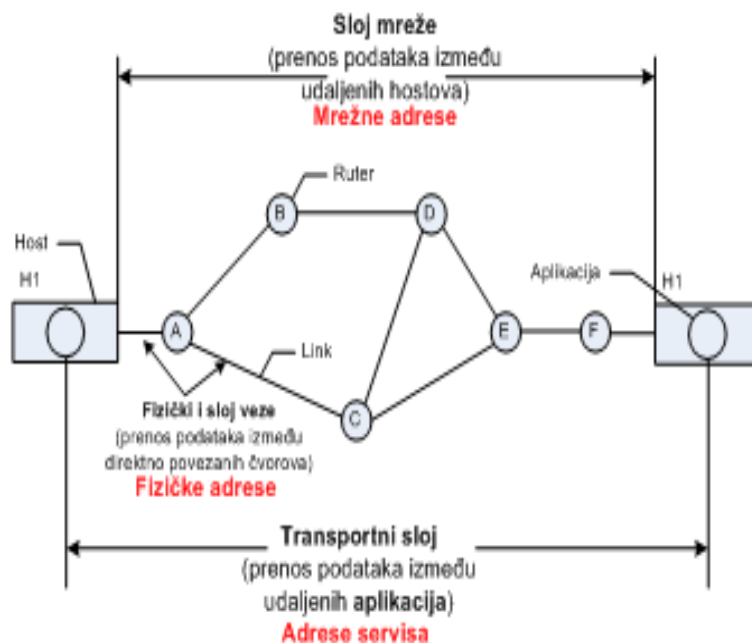
Kvalitet servisa

QoS zahtevi tipičnih mrežnih aplikacija:

Aplikacija	Pouzdanost	Kašnjenje	Džiter	Popusnost
E-mail	Visoka	Veliko	Veliki	Mala
Fajl transfer	Visoka	Veliko	Veliki	Srednja
Web	Visoka	Srednje	Veliki	Srednja
Udaljeno logovanje	Visoka	Srednje	Srednji	Mala
Audio na zahtev	Niska	Veliko	Mali	Srednja
Video na zahtev	Niska	Veliko	Mali	Velika
Telefonija	Niska	Malo	Mali	Mala
Telekonferencija	Niska	Malo	Mali	Velika

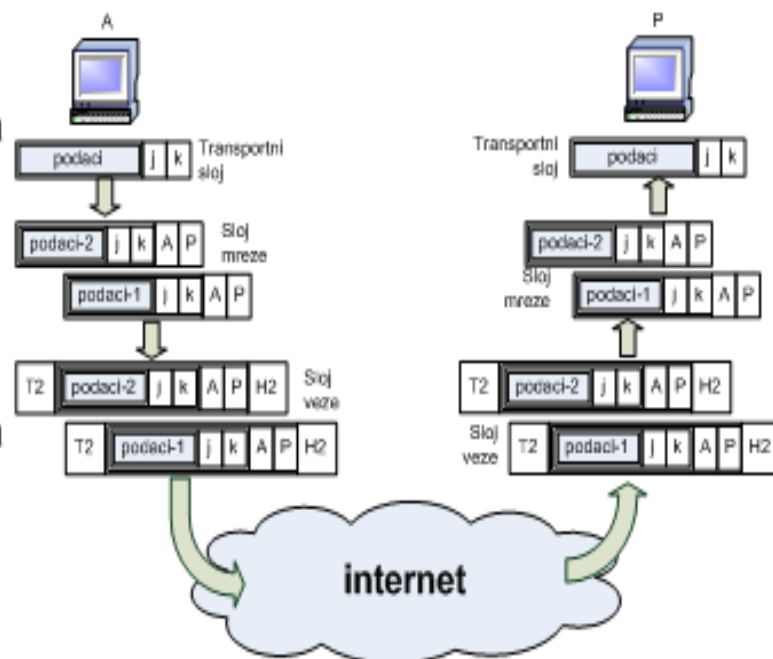
Adresiranje servisa

- Na transportnom sloju komuniciraju udaljene aplikacije
- Radi identifikacije aplikacija uvode se adrese servisa (ili portovi).

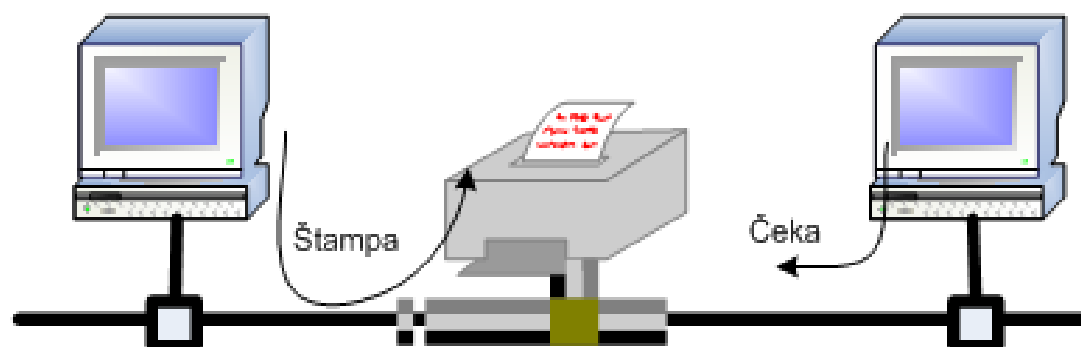


Primer

Proces sa adresom servisa *j* koji se izvršava na hostu sa mrežnom adresom *A*, šalje poruku procesu sa adresom servisa *k* koji se izvršava na hostu sa mrežnom adresom *P*

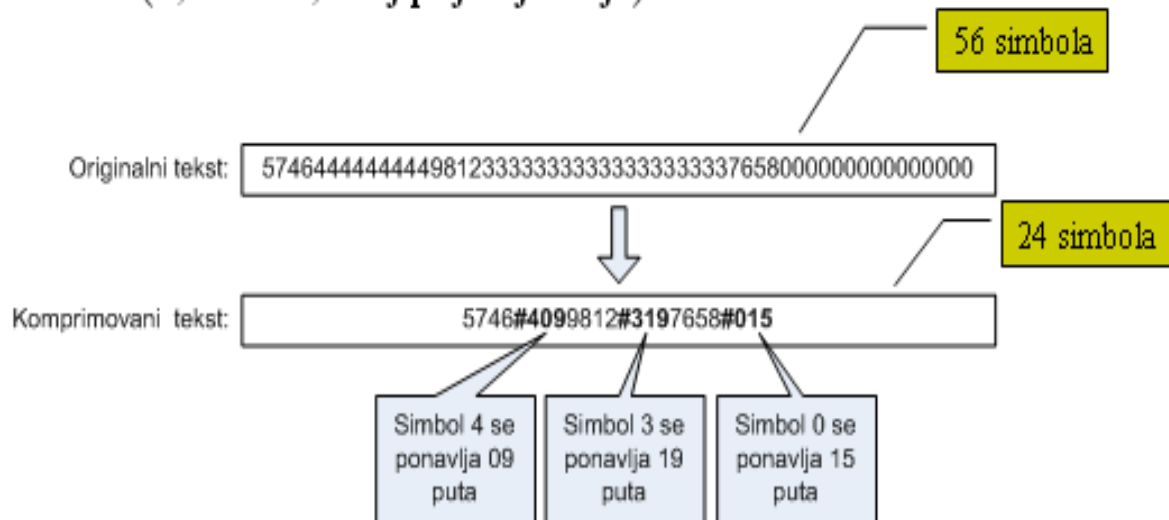


Kontrola pristupa zajedničkim resursima



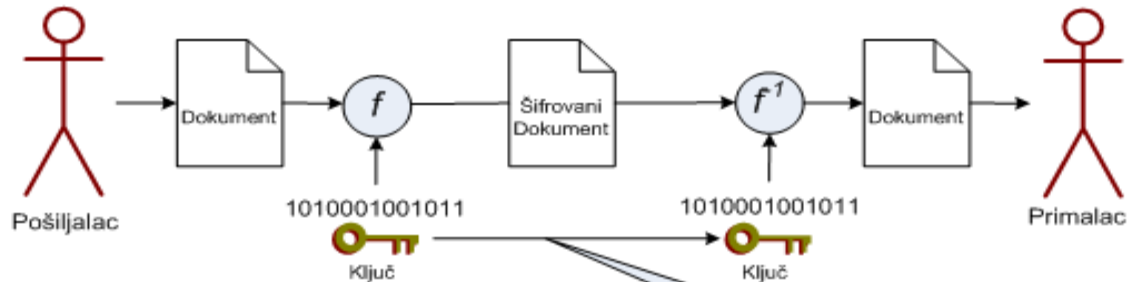
Kompresija/dekompresija - primer

- ❑ Kompresija teksta: nizovi identičnih simbola zamenjuju se sekvencijom:
 - (#, simbol, broj pojavljivanja)



Šifrovanje/dešifrovanje

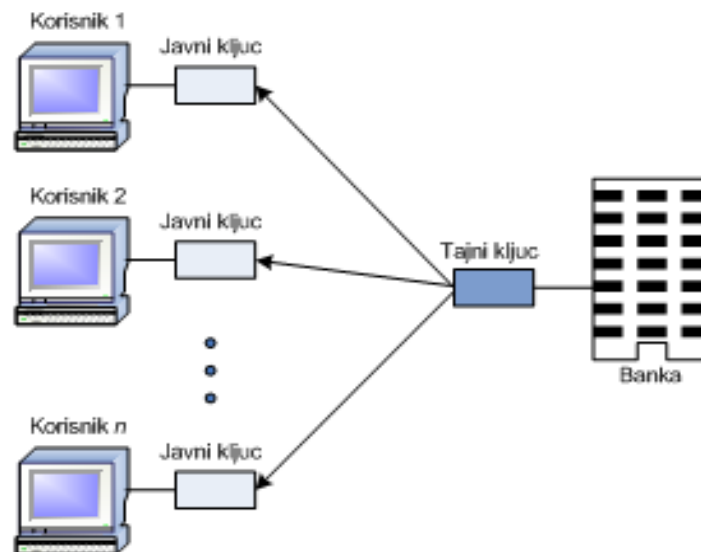
- Šifrovanje pomoću ključa
 - Algoritam šifrovanja/dešifrovanja je javno poznat
 - Ključ je tajni. Da li?



Problem: ključ mora da se prenese primaocu i zato može biti otkriven

Šifrovanje/dešifrovanje

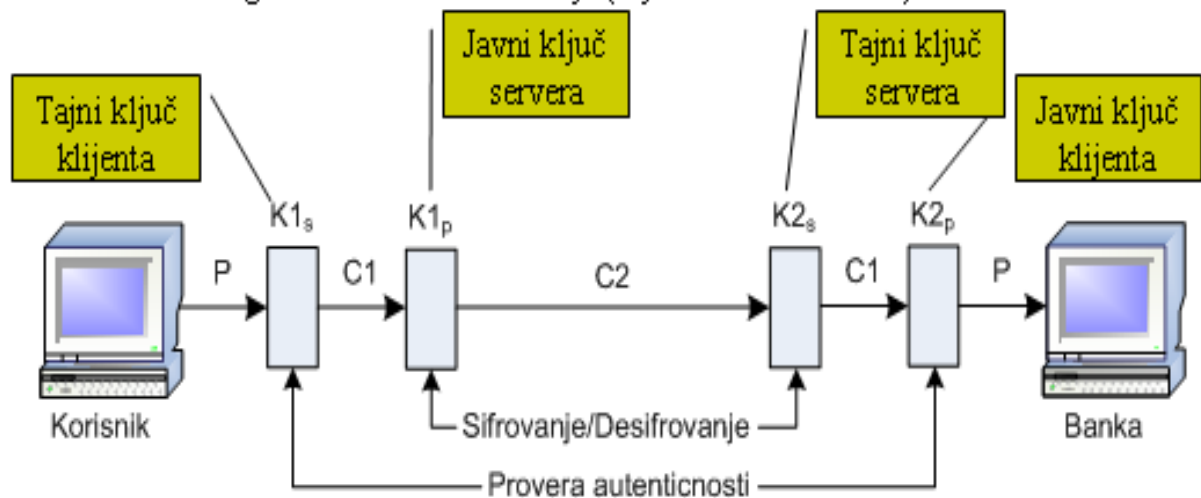
- Šifrovanje javnim ključem - primer

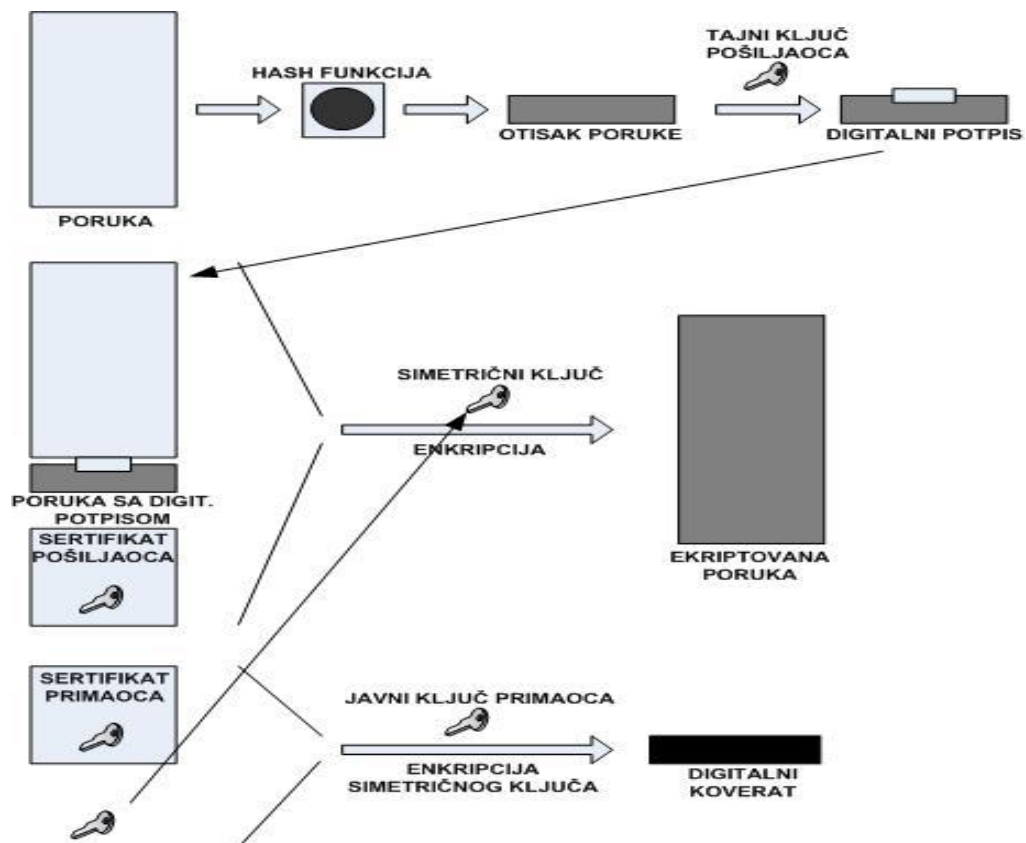


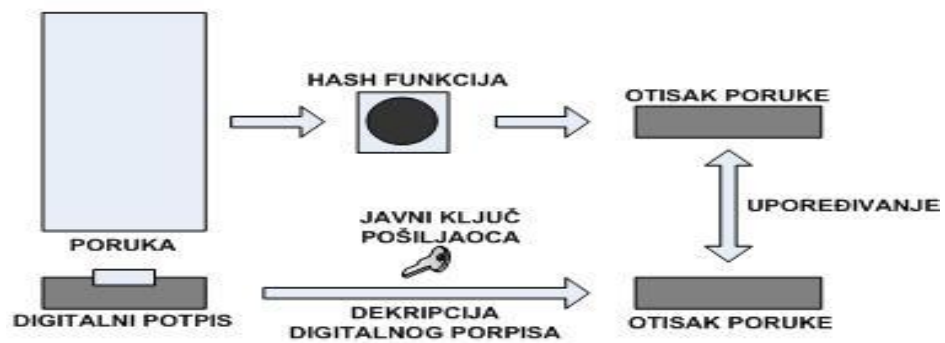
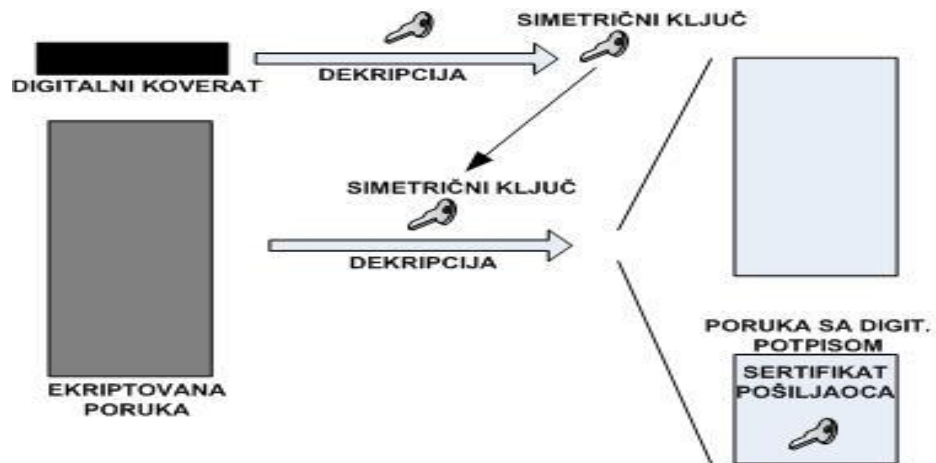
Provera autentičnosti

□ Digitalni potpis:

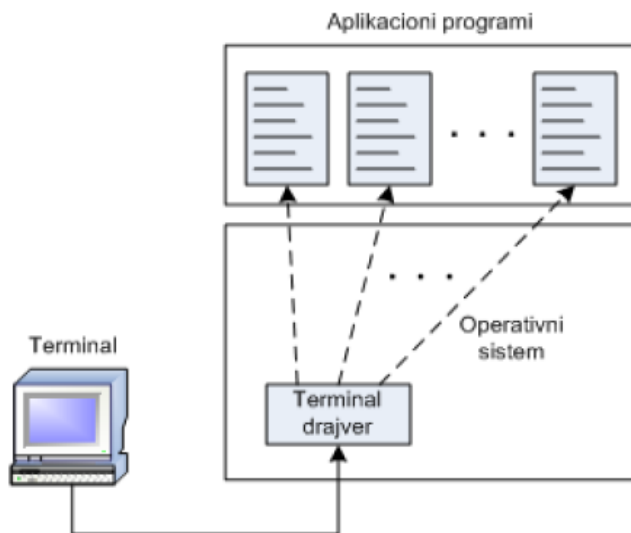
- Elektronski ekvivalent svojeručnog potpisa
- Dva nivoa šifrovanja/dešifrovanja i dva para ključeva:
 - Prvi nivo: provera autentičnosti (ključeve kreira klijent)
 - Drugi nivo: zaštita informacija (ključeve kreira server)







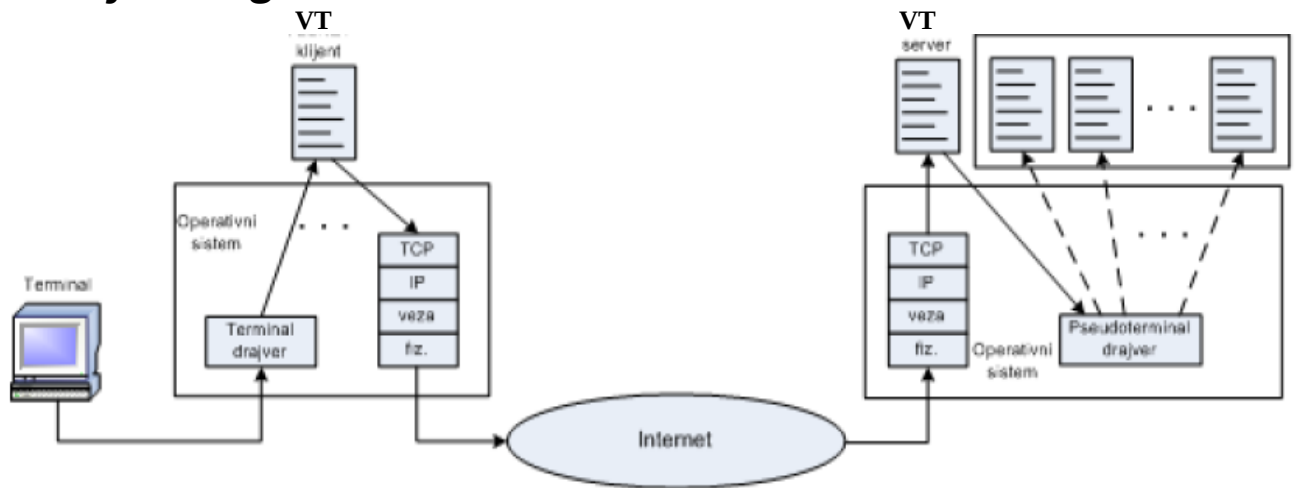
Lokalni Login



Kako korisnik kuca na tastaturi terminala, svaki pritisak na dirku se prenosi **drajveru terminala**. **Drajver terminala prenosi karaktere operativnom sistemu.**

Operativni sistem, interpretira kombinaciju karaktera i poziva odgovarajući aplikacioni program

Udaljeni login



Pritisak na dirku tastature lokalnog terminala prenosi se terminal drajveru, od koga operativni sistem preuzima karaktere, ali ih ne interpretira, već ih šalje **VT klijentu**. VT klijent prevodi karaktere u **univerzalni karakter kôd** (*NVT chracters*) i isporučuje ih lokalnom protokolskom steku

Komande ili tekst, **u NVT obliku**, prenosi se kroz Internet i stižu do protokolskog steka udaljenog računara, koji ih isporučuje **operativnom sistemu**, a on **VT serveru**, gde se karakteri konvertuju iz NVT formata u oblik razumljiv udaljenom računaru.

Sada bismo očekivali da VT server vrati konvertovane karaktere operativnom sistemu koji bi onda obavio interakciju sa odgovarajućom aplikacijom.

To se ne dešava jer **operativni sistem nije projektovan da karaktere dobija od VT servera** već od lokalnog terminala (posredstvom terminal drajvera).

Rešenje - **pseudoterminal drajver**, koji se prema operativnom sistemu ponaša kao terminal drajver, ali zato s druge strane, karaktere ne očekuje od lokalnog terminala već od VT servera. Operativni sistem prenosi karaktere do odgovarajućeg aplikacionog programa

- Problem skrivene stanice
- Problem izložene stanice

